

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **III.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini bersifat eksperimental-laboratoris. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium dengan membuat benda uji kuat tekan, yang hasilnya akan dianalisa untuk mendapatkan suatu hasil yang menegaskan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Adapun variabel yang menjadi tolak ukur yaitu berat mortar, kuat tekan dan berat jenis mortar.

#### **III.2. Obyek Penelitian**

Obyek penelitian adalah kuat tekan pada proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps dan umur mortar selama 3, 7, 14, 21, dan 28 hari dengan metode adukan manual dan mekanis.

#### **III.3. Tahapan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan beberapa tahapan kerja, yaitu :

a. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap ini dimulai dengan mengkaji permasalahan yang ada kemudian melakukan studi literatur tentang penelitian sejenis yang pernah dilakukan

b. Tahap Penelitian Pendahuluan

Tahap ini dimulai dengan melakukan pengujian material dan membuat benda uji pendahuluan kemudian diuji sesuai dengan umur yang telah ditentukan, dan hasil analisis dari penelitian pendahuluan digunakan untuk mengetahui perbandingan kuat tekan mortar dengan varian yang berbeda.

c. Tahap Pelaksanaan

➤ Persiapan alat dan bahan :

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Semen Portland Pozzolan merk Semen Gresik.
2. Agregat halus (pasir) Muntilan.
3. air.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mixer
2. Specimens Mold
3. Compression Test

➤ Pembuatan benda uji.

Pembuatan benda uji mortar dalam penelitian ini dilakukan pada proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps, dengan menggunakan dua metode adukan yaitu manual dan mekanis.

- Cara pelaksanaan pembuatan benda uji dengan metode manual, yaitu :

➤ Pasir dengan semen dicampur terlebih dahulu ( dalam keadaan kering ) sesuai dengan takaran tiap proporsi campuran (1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps), pada loyang yang telah disiapkan.

➤ Membuat lubang ditengah adukan dengan menambahkan 75% dari kebutuhan air yaitu besarnya faktor air semen yang telah ditentukan ( $F.A.S = 0,4$ ).

➤ Mengaduk bahan dengan rata dan menambahkan sedikit demi sedikit air yang tersisa sampai didapatkan warna yang homogen.

- Sedangkan cara untuk pembuatan benda uji dengan metode mekanis, yaitu :

- Menuangkan air suling kedalam mangkok pengaduk, kemudian memasukkan ( semen dan pasir yang telah dicampur terlebih dahulu dalam keadaan kering ) sedikit demi sedikit selama 60 detik dengan kecepatan putaran mesin pengaduk  $140 \pm 5$  putaran per menit.
- Pengadukan diteruskan selama 60 detik dengan kecepatan pengadukan  $285 \pm 10$  putaran per menit.
- Pengadukan dihentikan, membersihkan mortar yang menempel dibibir dan bagian atas mangkok selama 15 detik, kemudian membiarkan mortar dalam mangkok pengaduk yang ditutup selama 75 detik.
- Mengulang kembali pengadukan selama 60 detik dengan kecepatan pengadukan  $285 \pm 10$  putaran per menit.

Bahan siap cetak pada metode adukan manual dan mekanis, dimasukkan dalam *Specimens Mold*, dibiarkan selama 24 jam kemudian dilakukan perawatan mortar dengan cara perendaman dalam air.

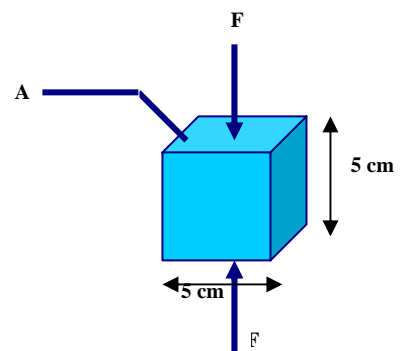
#### d. Tahap Pengujian

Pengujian dilakukan pada umur pengerasan mortar 3,7,14,21, dan 28 hari. Sebelum pengujian, terlebih dahulu dilakukan pengukuran dimensi serta pengamatan visual terhadap benda uji kemudian menimbang dan mencatat berat benda uji. Untuk menghitung kuat tekan benda uji dengan rumus :

$$P = F / A$$

Keterangan :

- P : Kuat Tekan ( Kg/Cm<sup>2</sup> )
- F : Gaya Tekan ( Ton)
- A : Luas (Cm<sup>2</sup>)





**Gambar III.10.** Pengujian dengan *Compression Test*

e. Tahap Analisis Data

Data dari hasil pengujian dianalisis agar diperoleh suatu kesimpulan hubungan antara variabel-variabel yang ada dalam penelitian ini.

#### **III.4. Pengumpulan Data**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data primer

Data yang diperoleh melalui eksperimen di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Data primer dilakukan dengan pembuatan benda uji tekan dengan perbandingan proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps dan umur 3, 7, 14, 21, 28 hari dengan F.A.S 0,4 yang menggunakan dua metode adukan manual dan mekanis.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh melalui referensi pustaka dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

#### **III.5. Cara Analisis Data**

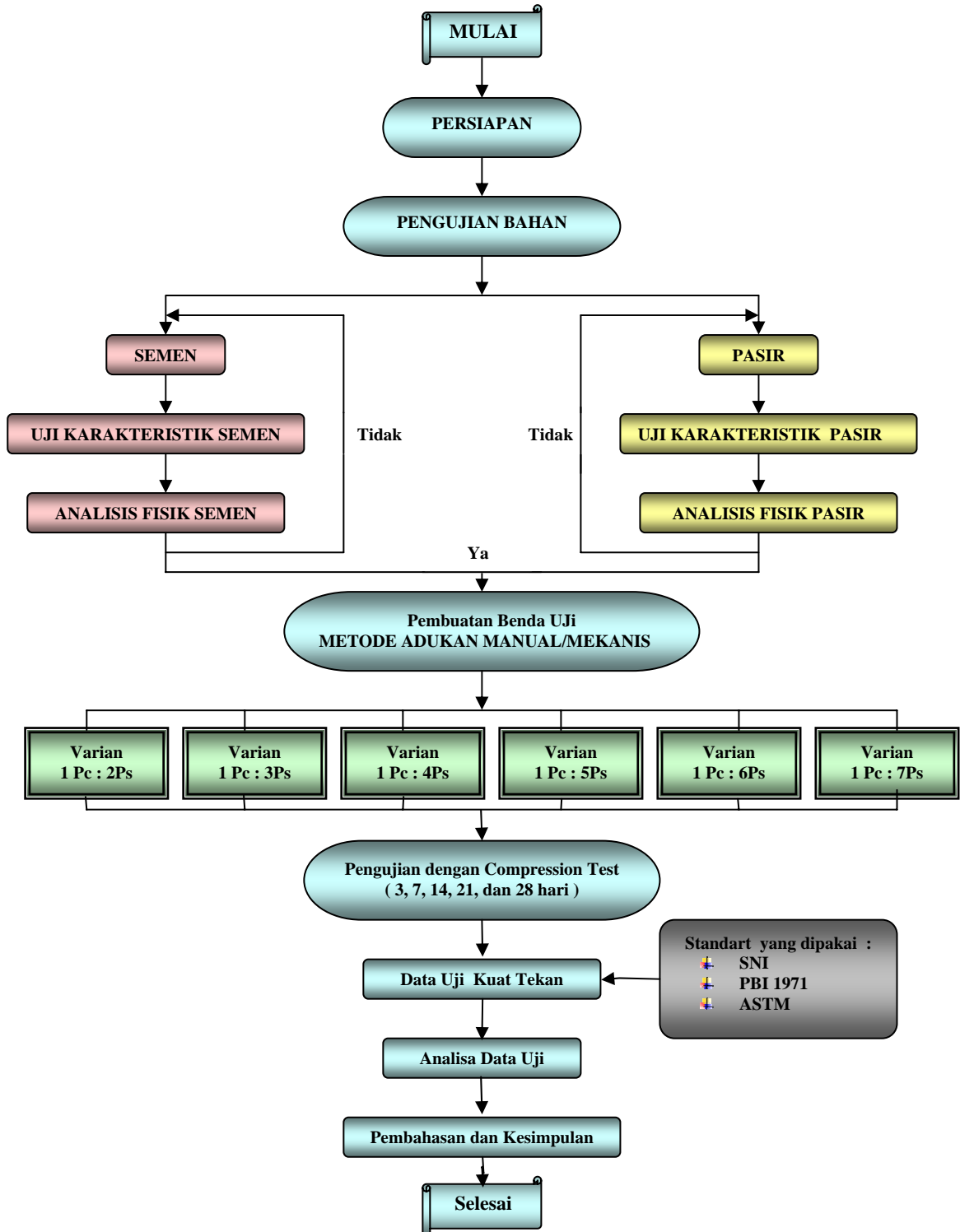
Dari percobaan yang dilakukan, diharapkan mampu memberikan data yang cukup dalam mencari hubungan antara variabel-variabel yang ada. Data yang diperoleh berupa:

- a. Data kuat tekan mortar proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dengan metode adukan manual.
- b. Data kuat tekan mortar proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dengan pengerjaan adukan mekanis.

Dari variabel tersebut diatas, dapat diperoleh hubungan antara :

- a. Hubungan kuat tekan mortar proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dengan metode adukan manual.
- b. Hubungan kuat tekan mortar proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dengan pengerjaan adukan mekanis.
- c. Formula korelasi hasil kekuatan tekan mortar terhadap tahapan umur pengerasan mortar antara metode adukan manual dan mekanis.

### III.6. Bagan Alir Tahapan Penelitian Mortar antara Metode Adukan Manual dan mekanis.



Gambar III.1. Bagan Alir Tahapan Penelitian